

УДК 677.027.423-486.1

**КАТИОН БЎЁВЧИ МОДДАЛАР БИЛАН БЎЯШ ЖАРАЁНИГА РАНГ  
РАВОНЛАТКИЧ ТАЪСИРИНИ УРГАНИШ**

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫРАВНИВАТЕЛЕЙ НА ПРОЦЕСС КРАШЕНИЯ  
КАТИОННЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ**

М9-17 гуруҳ магистранти Норкулова Н.И.  
Илмий рахбар, т.ф.н., доцент М.Ш.Хасанова

*Аралаш толали матоларни катион бўёвчи моддалар билан бўяш жараёни учун бўяш ваннаси таркиби танланди. Бўёвчи модданинг эритмадан толага ўтувчанлик қобилияти тахлил қилинди. Ранг равонлаткичнинг бўялган матонинг ранг кўрсаткичларига таъсири ўрганилди*

*Выбран состав красильной ванны для крашения смесевых тканей катионными красителями. Анализирована способность перехода красителя из раствора в волокно. Изучено влияние выравнивателя на красильные показания окрашенной ткани*

*The composition of the dye bath for dyeing mixed fabrics with cationic dyes was selected. The ability of the dye to transfer from solution into the fiber is analyzed. The effect of the equalizer on dye readings of dyed fabric was studied.*

Республикамизнинг иқтисодий – ижтимоий ривожланишини таъминлашда тўқувчилик саноатини ривожлантириш, тайёр газламалар ишлаб чиқарувчи янги қувватларни, шу жумладан ички ва жаҳон бозорларида харидоргир бўлган янги маҳсулот турлари ишлаб чиқарилишини йўлга қўйиш, ҳамда республикада сунъий ва синтетик тола ва иплар (вискоза, ацетат, полиэфир, полиэстер, полиамид, полиакрилонитрил) ишлаб чиқаришни (кимё саноатида) амалга ошириш ва натижада, арзон бўлган аралаш толали мато ишлаб чиқариш ва тикувчилик саноатини ривожлантириш асосий ҳал қилиниши лозим бўлган вазифалардир.

Таркибида нитрон ва бамбук толаси бўлган аралашмадан тўкилган газламалар ўзида табиий ва кимёвий толалар хусусиятларини намоён қилган ҳолда, юқори физик-механик хусусиятларга эга. Бамбук ва бошқа табиатли тоалалар аралашмасидан олинган матоларга ишлов бериш технологияларини танлашда, тўқима таркибидаги ҳар бир тола хусусиятларини сақлаб қолган ҳолда, газламанинг колористик хусусиятларини максимал даражага етказиш муҳим масала ҳисобланади. Аралаш толали матоларни кимёвий пардозлаш технологияларининг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, бунда барча жараёнларда аралашмадаги толаларнинг ҳар бирини хусусиятига таъсир этувчи факторлар эътиборга олинishi зарур.

Бамбук толасини кимёвий ишлаб чиқаришнинг умумий жараёни бу, гидролизни кўпфазали технологияси ёрдамида ишқорлаш – бамбук толалари учун устувор технология ҳисобланади. Бу жараён қуйидагича бажарилади: Бамбук барглари ва юмшоқ мағизи бамбукнинг қаттиқ танасидан ажратиб олинади ва майдаланади. Янчилган бамбукли целлюлоза 15% ва 20% ли натрий гидроксидга 20-25<sup>0</sup>С ҳароратда ишқорий целлюлоза ҳосил қилиш мақсадида 3 соат давомида шимдирилади. Бамбукли ишқорли целлюлоза ортиқча натрий гидроксиддан ҳалос этиш учун сиқилади. Ишқорли целлюлоза майдалаш машинасида майдаланиб, 24 соат давомида қуритишга қўйилади. Углерод дисульфидидан шу ўлчамдан тахминан 3 дан бир қисми олиниб, бамбукли ишқорли целлюлозани желе ҳолига келтириш мақсадида унга қўшилади. Ортиқча дисульфид иситиш натижасида буғланиш орқали олиб ташланади ва натижада натрий целлюлоза ҳосил бўлади. Вискоза

эритмасини ҳосил қилиш мақсадида гидрооксид натрий аралашмаси натрий целлюлозага 5-7% ва 15% ли бамбукли целлюлоза толаси нисбатида кўшилади [1].

Ҳозирда дунё бўйича янги фабрикаларнинг кўпчилиги бамбукли толаларнинг янада юмшоқ ва экологияга хос турини ишлаб чиқариш мақсадида кўпгина самарали технологиялардан фойдаланишмоқда. Бамбукли тола кенг қўлланилишга эга. Уни қатор қулайликлари ажратиб туради, у бошқа толали полотнолар билан бемалол рақобатлаша олади. Тола олиниш жараёнидан кейин ҳам ўсимликнинг тўйинган кўпсонли компонентлари ўзида сақланиб қолади.

Эритма холида чиқарилган катион бўёвчи модда таркибида бўёш учун керакли барча ёрдамчи моддалар бўлиб, ишлатишга қулайдир. Кукун холидаги катионли бўёвчи моддаларни эритиш ва бу эритмани турғун ҳолда сақлаш қийин.

Эритмадан толага ўтувчанлик қобиляти бўйича катионли бўёвчи моддалар уч гуруҳга бўлинади. тез ўтувчан: кўк 2К, қизғиш бинафша; ўртача ўтувчан: сарик 53,63 пушти ранг 2С, кўк О ва секин ўтувчан: қизил С 5Ж, феруза ранг 23, сарғиш жигарранг.

Ранг тусларини кўпайтириш мақсадида бўёвчи моддалар аралашмаси ва триадалар ишлатилади: сарик 63, кўк 0 ва қизил 4 Ж ёки 2 К, ғиштранг Ж, қизғиш бинафша.

Турли ПАН толаларда актив марказ сифатида кислотали гуруҳлар бўлади:



Катион бўёвчи моддаларнинг сорбланиши ПАН толалари юзаси электрохимёвий хусусиятининг аҳамияти катта, улар энг юқори манфий юзавий зарядга ва манфий  $\epsilon$ -потенциалга ( $\sim 44\text{мВ}$ ) эга.

Диссоциланган кислотали гуруҳлар билан ионли боғланиш ҳосил қилиб, бўёвчи модда катионлари тола зарядини ва  $\epsilon$  - потенциал қийматини пасайтиради. Катионли бўёвчи моддаларнинг сорбланиши мономолекуляр адсорбланиш механизми бўйича боради. Сорбланиш, асосан, ионли боғланиш орқали боради, шу билан бир қаторда водород боғланиш ва Ван-Дер-Вальс кучлари содир бўлади.

ПАН толалари термопластик бўлганлиги сабабли, улар боғлиқ равишда юқори пластик ҳолатига  $75-95^\circ\text{C}$  атрофида ўтади. Бу ҳароратга қадар тола деярли бўялмайди. Бўёш ҳарорати  $75-95^\circ\text{C}$  дан ошганда диффузия тезлигининг ортиши ҳароратга тўғри келади ва диффузиянинг активланиш энергияси  $290 \text{ кж/моль}$ ни ташкил этади. Назарий жиҳатдан толанинг юқори эластик ҳолатида ҳароратнинг  $1^\circ\text{C}$  га ортиши бўёш тезлигининг 30% га орттиради. Шу сабабли ПАН толаларини катионли бўёвчи модда билан бўялганда бўёш ҳарорати қаттиқ назорат қилинади. Бўёвчи модда диффузия тезлигининг ҳароратга бундай боғлиқлиги ва унинг юзавий сорбланиш тезлигининг юқорилиги ҳамда тола ва бўёвчи модда орасидаги боғланиш энергиясининг юқорилиги (бўёвчи модданинг толага мойиллиги  $50 \text{ кж/моль}$ ) равон ранг ҳосил қилишни мураккаблаштиради.

Бу муаммони ҳал қилишда қуйидаги омиллар қўлланилади: катион ёки анион типидagi равонлатгич (САМ), электролит маълум муҳит рНи, ҳароратини маълум вақт бирлигида босқичма-босқич кўтариш.

Бўёш муҳитини рН 4,5-5,5 бўлганда олиб бориш ҳам ранг равонлигига ижобий таъсир қилади, чунки бундай шароитда тола бўёвчи модданинг диссоциланиш тезлиги пастроқ бўлади. Катионли бўёвчи моддалар билан равон ранг ҳосил қилиши муаммосини ҳал қилиш мақсадида мураккаб, босқичли программалар ишлатилади. Бунда ҳароратни босқичма-босқич маълум вақт бирлигида кўтариш ва рН муҳитини керакли даражада ушлаб турувчи автоматик системалар ишлатилади.

ПАН толаларини гел ҳолатда ва янги ҳосил қилинган жгут холида бўёш анча енгил, бунда бўёш толани олиш жараёнлари билан биргаликда амалга оширилади. Бундай тола қурилмаси хали тортиш натижасида зичланганлиги сабабли ғовақлар ва ёриклар ўлчамлари катта.

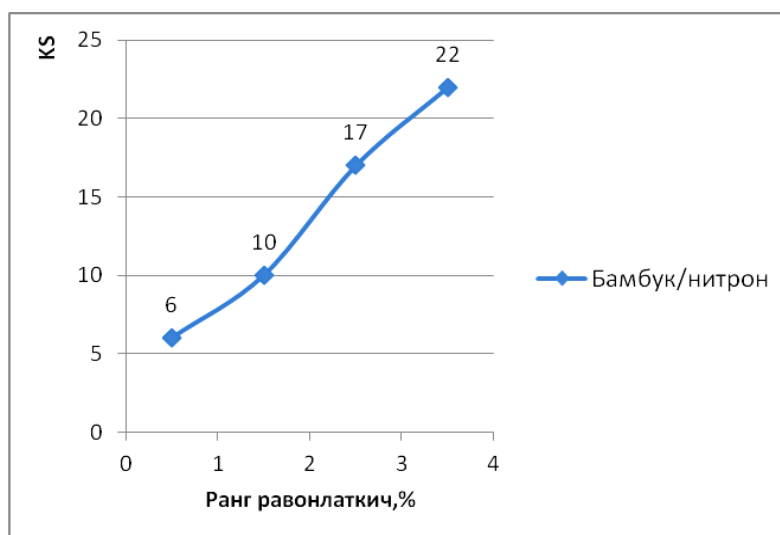
Шу сабабли, тола  $50^\circ\text{C}$  ҳароратда ўта тез узлуксиз бўялади.

Пардозлаш корхоналарида тола ва таралган лента ҳолатида равонлатгичсиз бўялади. Оч ва ўртacha рангларга бўяшда тез ўтувчан бўёвчи моддалар ишлатилса, муҳит сульфат кислота ёрдамида  $pH=3,5$  га келтирилади ёки равонлатгичлар массага нисбатан 1-2 % кўшилади.

Тола ва жгутни бўяшнинг узлуксиз бўяшнинг усули ҳам маълум. Бунда эритмага толанинг шишаланиш ҳароратини пасайтирувчи ҳамда бўёвчи модданинг эритмада майдаланиши яхши эришини таъминловчи моддалар- интенсификаторлар кўшилади, масалан, резорцин  $-25 \text{ г/дм}^3$  ёки этиленкарбонат  $-60 \text{ г/дм}^3$ , ёки полипропиленкарбонат,  $10 \text{ г/дм}^3$ . интенсификатор таъсирида бўёвчи модданинг тола ичига диффузияланиш тезлиги ортади.

Бу моддалар полиакрилонитрил толасининг нитрил гуруҳлари билан ўзаро таъсирлашиб, макромолекулалараро боғланишларни қисман узади, яъни пластификатор хизматини ўтайди.

Катион бўёвчи моддалар билан бўяш жараёнида равонлатгичларнинг таъсирини ўрганиш мақсадида, бўяш эритмаси таркибидаги ранг равонлатгич концентрацияси 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 бўлган микдорда, бўялган намуналарнинг ранг кўрсаткичлари аниқланди.



### Ранг равонлатгич концентрациясининг, бамбук/нитрон толали мато ранг интенсивлигига таъсири

Катион бўёвчи моддалар билан полиакрилонитрил толалар барча рангларга бўялади, ҳосил бўлган ранглар физик-кимёвий таъсирларга чидамли, тиниқ ва равшан. Нитрон толаси ва бўёвчи орасида ионли боғланиш ҳосил бўлишига қарамай рангларнинг юқори мустаҳкамлиги ПАН толанинг зич структураси билан боғлиқ. Бўяш толанинг шишаланиш ҳарорати ( $75-80^{\circ}\text{C}$ ) дан юқори ҳароратда олиб борилади. Камчилиги: равон ранг ҳосил қилиш қийин [2].

Қуйидаги катионли бўёвчи моддалар бўяшнинг узлуксиз шимдириш-буғлатиш усулида яхши натижа беради: сарик 63, олтин сарик 3 К, ғиштранг Ж, қизил Ж, қизил 2 С (эритма), кўк 0, кўк 2 К, қора 3, қора К, ферузаранг 23.

Катион бўёвчи моддалар билан бўяш учун қуйидаги таркибдаги бўяш ваннасидан фойдаланилади:

Бўёвчи модда – 2 % (массага нисбатан)

Сирка кислота (30 % ли) – бўёвчи модда массасидан 3 марта кўп

Ранг равонлатгич – 2 %

Ванна модули – 50

Толани бўяш жараёни ранг равонлатгичнинг тқрли концентрациядаги микдори билан олиб борилди. Намуналарни бўяш  $50^{\circ}\text{C}$  ҳароратгача қиздирилган эритмаларда

бошланди. Намуналарни бўяш давомида эритма харорати 15 минут давомида 75°C гача ва қайнаш хароратигача етказилди. Ҳар бир намуна юқорида кўрсатилган хароратда яна 30-35 минут давомида бўялди. Бўялган намуналар иссиқ ва совуқ сувда ювилади ва қуритилади.

Ранг равонлатгич концентрациясининг намуналарнинг ранг кўрсаткичларига таъсири

| Ранг равонлатгич концентрацияси, % | Бўялган мато кўрсаткичлари               |                       |
|------------------------------------|--|-----------------------|
|                                    | Ранг мустаҳкамлиги (совунли сувга), балл | Ранг интесивлиги, K/S |
| 0,5                                | 3/3/3                                    | 4                     |
| 1,0                                | 3/3/4                                    | 9                     |
| 1,5                                | 4/4/4                                    | 12                    |
| 2,00                               | 4/5/5                                    | 14                    |

Эритмада катионли равонлатгич САМ бўёвчи модда катиони билан бир қаторда толанинг манфий заряди актив марказлари томон ҳаракатланади ва бўёвчи модда нисбатан ўлчами бўлиб, ҳаракатчанроқ бўлганлиги сабабли толага ионли боғланади. Лекин катионли бўёвчи моддаларнинг толага мойиллиги юқори бўлганлиги сабабли, равонлатгичларни толанинг актив марказларидан сиқиб чиқариб, уларнинг ўрнини эгалламайди. Бўяш жараёни бир оз секинлашади, натижада, ранг равонлиги кўтарилади.

Аниоактив равонлатгичлар эса катионли бўёвчи моддалар билан беқарор комплекслар ҳосил қилади, натижада, эритмада вақтинча бўёвчи модда концентрацияси пасаяди. Беқарор комплекслар парчаланиб, бўёвчи модда толага сорбланади. Электролитлар ҳам худди ранг равонлатгич САМ лар каби таъсир этади: электролит катиони толанинг юзавий зарядини, аниони эса катионли бўёвчи модданинг зарядини нейтраллайди, натижада, бўёвчи модданинг толага ўта тез ва норавон сорбланишининг олди олинади.

Адабиётлар:

1. Бамбуковое волокно - идеальное решение для любого времени года.  
<http://textiletrend.ru/netkanyie/sinteticheskie/bambukovoe-volokno.html>
2. Абдукаримова М.З., Амирова Н.С., Комилова М.Р. Химия красителей. Учебное пособие. ТТЕСИ, г. Ташкент 2017 год. стр. 332-334.